# Zeitschrift für Physik

Unter Mitwirkung der
Deutschen Physikalischen Gesellschaft
herausgegeben von

**O. Haxel**

**H. Jensen**

**Band 203 · 1967**

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0.30 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York
Printed in Germany

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG., Würzburg

# Inhalt des 203. Bandes

## Erstes Heft

(Abgeschlossen am 29. Mai 1967)


Seite

EHRHARDT, H., und K. WILLMANN: Die Winkelabhängigkeit der unelastischen Resonanzstreuung niederenergetischer Elektronen an Helium . . . . . 1

BASU, B., and A. M. HARUN-AR RASHID: $N^*(1518)$ as a Regge Pole and Pion-Nucleon Scattering Phase-Shift in $T=\frac{1}{2}$, $J=\frac{3}{2}$ State . . . . . 8

SEN GUPTA, N. D.: Notes on the Quantum Theory of Transition and Time-Dependent Perturbation . . . . . 13

SCHLANGENOTTO, H.: Dynamische Theorie der Röntgenbeugung für deformierte Kristalle . . . . . 17

WEISS, J.: Zeitliches Abklingen und Anisotropie von *p*-Terphenyl- und *p*-Terphenyl-Anthrazen-Mischkristallen bei Beschuß mit α-Teilchen . . . . . 37

KUSE, D.: Optische Absorptionsspektren und Kristallfeldaufspaltungen des $Er^{3+}$-Ions in $YPO_4$ und $YVO_4$ . . . . . 49

ECKSTEIN, W.: Messung der Spinpolarisation langsamer Elektronen nach elastischer Streuung an festen Hg-Targets . . . . . 59

LOTH, R.: Messung der Spinpolarisation von 900 eV-Elektronen nach elastischer Streuung an Schwermetallfolien in Abhängigkeit von der Targettemperatur . 66

FRANK, K. H.: Der Zerfall des $Au^{195m}$, des $Hg^{195m}$ und des $Hg^{195}$ . . . . . 71

MITTELSTAEDT, P., and J. B. BARBOUR: On the Geometrical Interpretation of the Theory of Gravitation in Flat Space . . . . . 82

HOERSCH, K., and H. KÜMMEL: Alpha-Cluster Probability in Nuclear Matter . . 91

KALBITZER, S., R. BADER, H. HERZER, and K. BETHGE: The Fabrication of High Quality Silicon Junction Detectors by Low Energy Ion Implantation . . . . 117


## Zweites Heft

(Abgeschlossen am 9. Juni 1967)


EHLOTZKY, F.: Theory of Renormalization and Compton Scattering in Quantum Electrodynamics of Coherent Light of High Intensity . . . . . 119

DICKMANN, F.: Ein Eigenwertverfahren zur Lösung des Einteilchenmodells für Atomkerne in ihrer Sattelpunktsdeformation . . . . . 141

ENGE, W.: Energiebestimmung an Elektronen-Photonen-Kaskaden aus der Winkelverteilung in Emulsionen . . . . . 173

DRUXES, H., G. SCHMITZ und H. J. PATT: Der Einfluß einer radialen Masseneinströmung auf elektrische Lichtbögen . . . . . 192

ERNST, G.: Frequency Spectra of One-Dimensional Lattices with Impurities Distributed at Random. II. Diatomic Chain . . . . . 214

Berichtigung zu der Arbeit K. HEILIG, G. SAUTHOFF und A. STEUDEL: Zeemaneffektuntersuchungen im Samarium I-Spektrum. Z. Physik **196**, 39–43 (1966) 226

Berichtigung zu der Arbeit S. TAKÁCS: Die Entstehung der Flußwirbel im Hohlzylinder aus Typ-II-Supraleiter. Z. Physik **199**, 495–505 (1967) . . . . . 226

Seite

**Drittes Heft**

(Abgeschlossen am 14. Juni 1967)

HELLWEGE, K. H., S. HÜFNER und J. PELZL: Hyperfeinstruktur im Holmium-äthylsulfat . . . . . 227
DANIELS, J.: Energieverlustmessungen an Silber mit hoher Energieauflösung . . 235
FLEISCHER, J.: Über die Streuung relativistischer Elektronen im Coulombfeld . . 250
MUSCHIK, W.: Versuch einer phänomenologischen Begründung erweiterter Casimir-Onsagerscher Reziprozitätsbeziehungen . . . . . 273
SCHULZ, G.: Electron Capture Intensities in the Decay of $^{133}$Ba . . . . . 289
HANSEN, J. E., A. STEUDEL und H. WALTHER: Isotopieverschiebung der natürlichen geraden und ungeraden Sm- und Nd-Isotope . . . . . 296
SHARMA, S., and P. K. KAW: Nonlinear and Second Order Thermal Diffusion of Electrons in Ionized Gases . . . . . 330

**Viertes Heft**

(Abgeschlossen am 19. Juni 1967)

FAESSLER, A., and A. PLASTINO: The Surface Delta Interaction in the Transuranic Nuclei . . . . . 333
REIK, H. G.: Optical Effects of Small Polarons at High Frequencies with an Application to Reduced Strontiumtitanate . . . . . 346
ASAAD, W. N.: Relativistic Slater's Integrals for the *K* and *L* Shells . . . . . 362
CHRISTMANN, H., W. FRIE und W. HERTZ: Experimentelle und theoretische Untersuchungen des Leitwertabklingens in Stickstoffkaskadenbögen . . . . . 372
MÜLLER-SCHWARTZ, J.: Näherungen zur Hartree-Fock-Methode mit Paritätsmischung . . . . . 389
ALBRECHT, K., und W. NEUWIRTH: Untersuchungen zum zeitlichen Verhalten zweier benachbarter zerfallender Zustände mit Hilfe des Mössbauer-Effekts . 420

**Fünftes (Schluß-)Heft**

(Abgeschlossen am 28. Juni 1967)

HUSTER, E., und H. VERBEEK: Das $\beta$-Spektrum des natürlichen Rhenium 187 . . 435
SCHÖTT, W., H. LANGHOFF, L. FREVERT und A. FLAMMERSFELD: Die Störung der Resonanzstreuung von $\gamma$-Strahlung einer $Kr^{79}$-Quelle an $Br^{79}$ durch gaskinetische Stöße in der Quelle . . . . . 443
SCHÖNEBERG, R., D. GFÖLLER und A. FLAMMERSFELD: Der Zerfall des $Pt^{195m}$ und des $Au^{195}$ . . . . . 453
BAUMANN, G.: Phononenfreie Absorptions- und Emissionsübergänge in strahlungsverfärbten NaF-Kristallen . . . . . 464
HÖGBERG, S., S.-E. KARLSSON, C.-H. NORBERG, and A. H. EL-FARRASH: Determination of *L* Subshell Ratios of Pure *M*1 Transitions . . . . . 480
SAUTER, F.: Der Einfluß von Plasmawellen auf das Reflexionsvermögen von Metallen (I) . . . . . 488
FORSTMANN, F.: Der Einfluß von Plasmawellen auf das Reflexionsvermögen von Metallen (II) . . . . . 495
Berichtigung zu der Arbeit L. KOESTER: „Absolutmessung der kohärenten Streulängen von Wasserstoff, Kohlenstoff und Chlor sowie Bestimmung der Schwerebeschleunigung für freie Neutronen mit dem Schwerkraft-Refraktometer am FRM". Z. Physik **198**, 187–200 (1967) . . . . . 515
Autorenverzeichnis . . . . . 516

# Zeitschrift für Physik

## In den kommenden Heften erscheinende Arbeiten

S. A. EL-WAKIL and A. A. KRESNIN: On the Diffraction Scattering of Particles with Spin 1/2

R. FAULHABER, S. HÜFNER, E. ORLICH, and H. SCHUCHERT: Optical Investigation of $ErFeO_3$

H. LÖFFLER: Zur Magnetisierungsänderung bei der Verdrillung zylindrischer ferromagnetischer Proben

K.-H. WAGNER: Vorstadium des Funkens, untersucht mit dem Bildverstärker

T. TÖRRING u. E. SCHNABEL: Effektmodulation von Mikrowellenresonanzabsorptionen

G. BEUERMANN u. A. HAUSMANN: Elektronenspinresonanz von $U_2$-Folgezentren in Alkalihalogenid-Kristallen

W. BURKERSRODE: Untersuchung der dynamischen Kernpolarisation an wasserstoffdotiertem $CaF_2$

D. A. E. DARWISH, S. A. EL-KATEB, L. M. EL-NADI, O. E. BADAWY, and A. N. LVOV: The $S^{34}(p, \gamma)Cl^{35}$ Reaction and Energy Levels of the $Cl^{35}$ Nucleus

F. SMEND, W. WEIRAUCH, D.-D. SCHMIDT-OTT u. A. FLAMMERSFELD: Wirkungsquerschnitt und Isomerenverhältnis für die Reaktionen $^{89}Y(\alpha, 3n)^{90}Nb$ und $^{89}Y(\alpha, 3n)^{90m}Nb$

H. J. W. MÜLLER: Determination of Regge Trajectories in a Bootstrap Model of Pion-Pion Scattering

H. J. W. MÜLLER: On the Anharmonic Oscillator in Quantum Mechanics and in Field Theory

H. HESSENAUER: Anlagerungskoeffizienten und Driftgeschwindigkeiten von Elektronen in Luft

A. ŠPALEK, I. ŘEZANKA, J. FRÁNA, and A. MAŠTALKA: The Decay of $^{127}Cs$

M. BREITENECKER, H. MORAWITZ, and H. PIETSCHMANN: Weak Hadronic Decays in the Quark Model

A. SJÖLUND and L. STENFLO: Non-linear Coupling in a Magnetized Plasma

E. LEDINEGG: Das Kohärenzverhalten von Elementarpartikeln mit Bose- und Fermistatistik

E. G. WEIDEMANN u. F. BOPP: Der Grundzustand der Urfermionen im Gitterraum

D. BOGDAN: The Woods-Saxon Wave Functions and the Beta Transitions of Deformed Nuclei

H. KRÜGER: A New Approach to Potential Scattering III. Improvement Concerning Unitarity

K. WICK u. A. FLAMMERSFELD: Channelingeffekte bei der Lichtausbeute von Anthrazen bei Beschuß mit $\alpha$-Teilchen

R. DOLL u. P. GRAF: Zur Oberflächensupraleitung an dünnen Zylindern

D. MÜLLER: On the Continuous Eigenvalues of the Lippmann-Schwinger Operator $K(W)$

G. OBERMAIR: Spin Orbit Interaction and Polarization of Slow Neutrons

M. EL-NADI and O. ZOHNI: On the Relation between the Real Parts of the Nucleon and Deuteron Optical Potentials

M. EL-NADI and O. ZOHNI: Spin-Orbit in the Optical-Model Analysis of Deuteron and Proton Elastic Scattering

B. FISCHER u. K.-W. HOFFMANN: Die Intensität der Bremsstrahlung und der charakteristischen $K$-Röntgenstrahlung dünner Anoden

J. G. KRIEG: Einfluß elektrischer Felder auf die Eigenabsorptionskante fester Körper

F. FISCHER: Die optische Absorption der $U_2$-Zentren in Alkalihalogeniden des NaCl-Typs

W.-D. SCHMIDT-OTT u. A. FLAMMERSFELD: Die Konversion des $^{79m}$Br

W. WEIDLICH, H. RISKEN, and H. HAKEN: Quantummechanical Solutions of the Laser Masterequation II

S. SEYFFERTH: The Galilean and Translationally Invariant Operator Algebra Describing Nuclei. II. Discussion of the Commutation Relations

J. KANTELE, E. LIUKKONEN, and A. SARMANTO: A Note on the Structure of the 1518 keV Isomeric State in $^{174}$Yb

H. KÖSTLIN: Fluoreszenz hydroxydhaltiger Alkalihalogenide

H. RISKEN and H. D. VOLLMER: The Transient Solution of the Laser Fokker-Planck Equation

K. HECHLER u. E. SAUR: Präparation und Supraleitungseigenschaften von reinem sowie zirkon- und titanhaltigem Niobnitrid

K. HECHLER, E. SAUR, and H. WIZGALL: Critical Datas of Niobium Nitride in Transverse Magnetic Fields

R. ANGSTMANN: Stochastische Theorie der magnetischen Relaxation II

H. HORNER: Lattice Dynamics of Quantum Crystals

K. R. HEARNE and N. KONJEVIĆ: Laser Interferometric Measurements of Electron Density in an Arc Plasma

D. MÜLLER: On the Quasiparticle Description of Nuclei

H. SCHWEGLER u. G. SAUERMANN: Quantenstatistische Behandlung der Relaxation von Systemen mit mehreren Temperaturen

G. MEISSNER: GREEN's Function Approach to the Quantum Many-Body Theory of the Solid State

U. BAUDER: Temperaturmessungen am Argon-Hochleistungsbogen

W. HERMANN u. A. MONTERDE-GARCIA: Bestimmung von Wirkungsquerschnitten aus Messungen an zylindrischen Kaskadenbögen

D. TOTZEK u. K.-W. HOFFMANN: $L/K$-Einfangverhältnis von $^{65}$Zn

H. LICHTBLAU and A. GOLDMANN: Photonuclear Reaction Yields from $^{59}$Co at 35 MeV and 54 MeV

N. COTTIN u. H. WOLTER: Optische Anomalien dünner Kupferschichten

H. R. SAAD, N. I. EL-ZAIKI, N. A. MANSOUR, M. A. ABUZEID, A. I. POPOV, and V. E. STORIZHKO: Angular Correlation Measurements in the $Cr^{53}(p, n\gamma)Mn^{53}$ Reaction

R. ENGFER and D. TÜRCK: Measurement of the *rms* Radius of $^{12}$C by Elastic Electron Scattering at 53 MeV

R. BALZER, H. PEISL u. W. WAIDELICH: Gitterfehlordnung in KCl mit Farbzentren

H. SCHWARZ: The Reflection of Electrons from Standing Light Waves

G. HÖHLER and R. STRAUSS: Test of a Sum Rule for the Nucleon Magnetic Moments

H. HAUG and H. HAKEN: Theory of Noise in Semiconductor Laser Emission

M. KRELL: Numerisch genaue Lösungen des nichtlokalen Schalenmodells. I. Behandlung der Integro-Differentialgleichung für gebundene Zustände

M. KRELL: Numerisch genaue Lösungen des nichtlokalen Schalenmodells. II. Energieniveaus und Wellenfunktionen im Vergleich mit den Lösungen lokal äquivalenter Potentiale

E. ZYBELL: Relativistische und spinabhängige Anteile im Hamilton-Operator des Elektrons

W. HELFRICH: Possibility of Electrical Conduction in Filled Bands

A. SCHMID: A Perturbation Expansion in the Tunneling Problem of Many Particle Systems

SPRINGER-VERLAG
BERLIN · HEIDELBERG · NEW YORK

# R. Becker
# Theory of Heat

By Richard Becker, Late Professor of Theoretical Physics, Universität Göttingen
Second edition, revised by Dr. Günther Leibfried, Professor of Theoretical Physics, Technische Hochschule Aachen

With 124 figures
XII, 380 pages 8vo. 1967
Cloth DM 58,—; US $ 14.50

The book is meant as a textbook, an introduction to the theory of heat for graduate students. The first section, on phenomenological thermodynamics, requires only simple calculus. In the two following sections, on classical and quantum mechanics, some knowledge of classical and quantum mechanics is necessary even though the elements are reviewed briefly. Here the various statistical subjects, so important for an understanding of thermodynamics, are treated in great detail. The main part of the book contains applications to gases and solids. These examples will illustrate the general theory. In the last two sections, fluctuations are discussed and a short introduction to the theory of irreversible processes is given.

■ **Prospectus on request!**

HUSTER, E., und H. VERBEEK: Das $\beta$-Spektrum des natürlichen Rhenium 187 . . 435

SCHÖTT, W., H. LANGHOFF, L. FREVERT und A. FLAMMERSFELD: Die Störung der Resonanzstreuung von $\gamma$-Strahlung einer $Kr^{79}$-Quelle an $Br^{79}$ durch gaskinetische Stöße in der Quelle . . . . . 443

SCHÖNEBERG, R., D. GFÖLLER und A. FLAMMERSFELD: Der Zerfall des $Pt^{195m}$ und des $Au^{195}$ . . . . . 453

BAUMANN, G.: Phononenfreie Absorptions- und Emissionsübergänge in strahlungsverfärbten NaF-Kristallen . . . . . 464

HÖGBERG, S., S.-E. KARLSSON, C.-H. NORBERG, and A.H. EL-FARRASH: Determination of $L$ Subshell Ratios of Pure $M1$ Transitions . . . . . 480

SAUTER, F.: Der Einfluß von Plasmawellen auf das Reflexionsvermögen von Metallen (I) . . . . . 488

FORSTMANN, F.: Der Einfluß von Plasmawellen auf das Reflexionsvermögen von Metallen (II) . . . . . 495

Berichtigung zu der Arbeit L. KOESTER: „Absolutmessung der kohärenten Streulängen von Wasserstoff, Kohlenstoff und Chlor sowie Bestimmung der Schwerebeschleunigung für freie Neutronen mit dem Schwerkraft-Refraktometer am FRM". Z. Physik **198**, 187–200 (1967) . . . . . 515

Autorenverzeichnis . . . . . 516

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Edgar Seidler, 1 Berlin 31 (Wilmersdorf), Heidelberger Platz 3
Springer-Verlag, Berlin · Heidelberg · New York
Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg
Printed in Germany